

Л. А. Назмутдинова, М. Г. Зиганшин

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань

naz.lenara@mail.ru, mjihan@mail.ru

РЕСУРСЫ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ НА ЭТАПАХ ОБОСНОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ЗДАНИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Информационное моделирование зданий в настоящее время становится все более востребованным. Применение информационного моделирования позволяет на протяжении всего жизненного цикла объекта сокращать расходы на управление финансами, ресурсами, оборудованием и материалами. В данной статье рассмотрены возможности использования BIM-технологий при энергомоделировании.

Ключевые слова: *информационное моделирование; BIM-модель; цифровая информационная модель, энергетическое моделирование.*

L. A. Nazmutdinova, M. G. Ziganshin

Kazan State Power Engineering University, Kazan

RESOURCES OF BIM TECHNOLOGIES AT THE STAGES OF JUSTIFICATION OF CONSTRUCTION AND DESIGN OF COMPLEX THE BUILDINGS FOR VARIOUS PURPOSES

Building information modeling is now becoming more and more in demand. The use of information modeling allows you to reduce the cost of managing finances, resources, equipment and materials throughout the entire life cycle of an object. This article discusses the possibilities of using BIM-technologies for energy modeling.

Key words: *information modeling; BIM model; digital information model, energy modeling.*

Изначально аббревиатура BIM относилась, как известно, к информационному моделированию здания – Building Information

Modeling, и его цифровой информационной модели (ЦИМ) – Building Information Model. Сейчас понятие «BIM-технологии» предполагает информационное моделирование не только здания, но и любого сооружения, объекта, с использованием создаваемой ЦИМ на всех этапах жизненного цикла (ЖЦ), начиная с бизнес-плана и технико-экономического обоснования (ТЭО) и завершая сносом и утилизацией. Это дает возможность поддерживать на протяжении всего ЖЦ объекта оптимальность финансовых и материальных потоков, так как BIM-моделирование предполагает цифровизацию всей документации, ввиду чего должна обеспечиваться максимальная прозрачность процедур формирования этих потоков. На предпроектной и проектной стадиях в BIM-модели фиксируются требования заказчика к объекту, вводятся документы по инженерным изысканиям на территории застройки, ТЭО, проектная документация; на стадии строительства – документы по организации строительства и логистических цепей, по управлению строительно-дорожной техникой, строительному и финансовому контролю; на стадии эксплуатации – документация по управлению активами, мониторингу состояния здания и его инженерных систем, проекты реконструкции, модернизации, ликвидации [1–3].

Перевод в цифровое пространство всех сведений о материалах, технологиях, климатических условиях, интенсивности эксплуатации и других параметрах объекта создает возможность поддерживать на протяжении всего ЖЦ оптимальность финансовых и материальных потоков также и через обеспечение его энергоэффективной эксплуатации. Энергетическое моделирование на разных стадиях ЦИМ объекта в принципе позволяет анализировать оптимальность энергопотребления по форме и ориентации зданий, влиянию ограждающих конструкций, систем отопления/охлаждения и регуляторов тепловых потоков, систем освещения и других показателей. Однако полноценное использование преимуществ информационной модели здания возможно только при автоматизации расчетов энергопотребления. На данной стадии развития BIM-технологий выигрыш здесь получается за счет автоматического сбора

данных по геометрическим и теплотехническим характеристикам помещений и ограждающих конструкций: они оцифровываются конструкторами на этапе моделирования строительной части здания. Поэтому для определения площади того или иного помещения в Revit необходимо лишь выбрать интересующее помещение, и его площадь будет отражена в свойствах (рис. 1). Также легко размещаются пространства в комнате, ограниченной стенами (рис. 2): для этого необходимо указать точку внутри нее. Однако при поиске оптимальных конструктивных элементов крупного объекта, когда необходимо сравнивать несколько геометрических и конструктивных вариантов ограждений, это серьезное облегчение в определенной мере сглаживается трудоемкостью размещения в Revit зон и пространств во всех помещениях. Кроме того, в зданиях с открытыми пространствами требуется вручную разделять помещение на отдельные зоны.

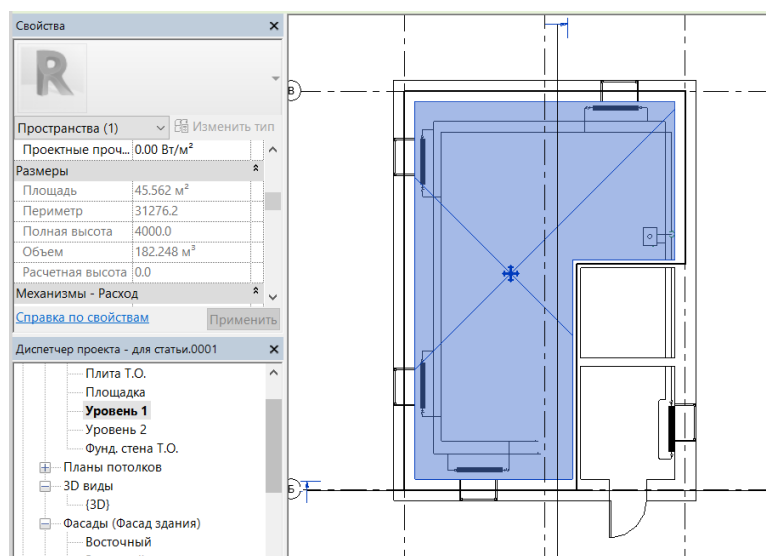


Рис. 1. Отражение расчетных характеристик помещения в панели «Свойства»

Принципы расчета в Revit недостаточно соответствуют и отечественным нормативным требованиям учета трехмерной неоднородности теплового потока через наружные ограждения, ввиду чего программа дает результаты, заметно отличающиеся от расчетов по методикам, учитывающим неоднородность [4].

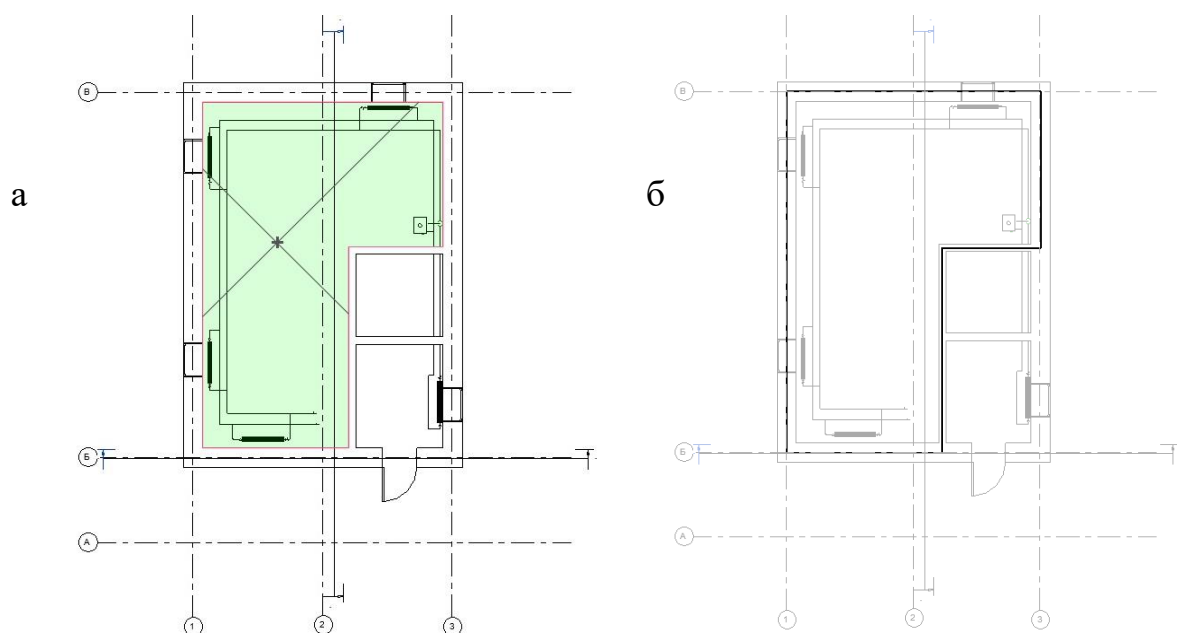


Рис. 2. Размещение в проекте: а – пространства, б – зоны ОВК (отопления, вентиляции и кондиционирования)

Таким образом, очевидно, что BIM-технологии, кроме других преимуществ, должны облегчать расчеты энергоэффективности зданий. Однако ряд несовершенств программного обеспечения (ПО), в том числе и по адаптации к российским требованиям, пока не позволяет использовать весь потенциал их преимуществ. Поэтому наиболее целесообразным направлением развития BIM-технологий представляется первоочередное совершенствование отечественного ПО.

Список использованных источников

1. Понятие BIM технологии в проектировании: что такое информационное моделирование зданий в строительстве [Электронный ресурс] // ООО «ЗВСОФТ». URL: <http://www.zwsoft.ru/stati/ponyatie-bim-tekhnologii> (дата обращения: 19.11.2019)
2. Деменев, А. В. Информационное моделирование при эксплуатации зданий и сооружений / А. В. Деменев, А. С. Артамонов // Наукoведение : Интернет-журнал. 2015. Т. 7, № 3. С. 21–29.
3. Черных, М. А. BIM-технология и программные продукты на его основе в России / М. А. Черных, Н. М. Якушев // Вестник ИжГТУ им. М.Т. Калашникова. 2014. № 1 (61). С. 119–121
4. Усенко, В. В. Определение тепловых потерь через наружное ограждение в современных программных комплексах / В. В. Усенко, И. И. Суханова // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 29-30 марта 2018. СПб. : СПбГАСУ, 2018. С. 152–155.